

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-106911

(43)Date of publication of application : 22.08.1979

(51)Int.Cl.

F16L 23/00

(21)Application number : 53-012447

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.02.1978

(72)Inventor : WATANABE YASUSUKE

OHARA MINORU

TERAMOTO TETSUYA

ITO TAKASHI

KAWAI JUICHIRO

ISHIGAMORI ISAO

## (54) LEAKAGE PREVENTIVE MECHANISM FOR COMPANION FLANGE PART

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the water sealing performance of a flange by such a construction that the main packing follows up any movement of the short tube, in the axial and the radial directions, by supplying pressurized fluid to the back of the main packing with the aid of a pressurized fluid introducing means.

CONSTITUTION: The pressure P of the water in the piping acts on the incoming part i of the packing groove 25 through gaps G1, G2 as well as on the back j of the main packing 17 through an introducing hole 32 and an introducing gutter 31. The main packing 17 is given chiefly a component force K2 directed from the mid-point between i and j toward the outlet h of the packing groove, that enables to follow up fully the movement of the short tube 16 and the gap G2. Consequently, the water checking forces at the contact points e and g of the main packing 17 with the short tube's 16 outer side and No. 2 companion flange part, respectively, are increased. By the multiplying effect of these, checking of water at the h-part can be well attained.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

SR-7

⑬日本国特許庁(JP)

①特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—106911

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 16 L 23/00

識別記号 ②日本分類  
65 A 3

庁内整理番号  
7114—3H

④公開 昭和54年(1979)8月22日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

④コンパニオンフランジ部の漏洩防止機構

⑦発明者 伊藤隆

②特 願 昭53—12447

日立市幸町3丁目1番1号 株

②出 願 昭53(1978)2月8日

式会社日立製作所日立工場内

⑦発明者 渡辺泰佑

同 河井寿一郎

日立市幸町3丁目1番1号 株

日立市幸町3丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立工場内

式会社日立製作所日立工場内

同 大原稔

同 石ヶ森敷

日立市幸町3丁目1番1号 株

日立市幸町3丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立工場内

式会社日立製作所日立工場内

同 寺本徹哉

⑦出願人 株式会社日立製作所

日立市幸町3丁目1番1号 株

東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号

式会社日立製作所日立工場内

⑦代理人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 コンパニオンフランジ部の漏洩防  
止機構

特許請求の範囲

1. コンパニオンフランジ部の主バックリング背部  
に押付力を作用させるための加圧流体導入手段  
を配設したコンパニオンフランジ部の漏洩防止  
機構。

発明の詳細な説明

本発明は、コンパニオンフランジ部の改良に係  
り、特に流体漏洩の防止機構に関する。

周知の通り、流体取扱設備における各種配管、  
例えば水力発電設備における水圧鉄管、石油類そ  
他の液体用配管、空気その他のガス体用配管等  
では、機器運転停止時の振動や移動、配管内部の  
流体や外部大気等の温度変化、配管内部の流体圧  
変化等起因して配管の伸縮を生じ、然して配管  
内部から流体の漏洩する危険が高いことおよび配  
管の組立を容易にすること等の目的で、コンパニ  
オンフランジが設けられている。

従来の一般的なコンパニオンフランジの取付位  
置例、水力発電設備における設置例およびその構  
造例は、それぞれ第1図、第2図乃至第4図およ  
び第5図乃至第6図に示すごときものである。

以下、説明の便宜上、前記水力発電設備におけ  
る水車入口弁10の下流側に設置してあるコンパ  
ニオンフランジ4について、主として第5図およ  
び第6図を参照しながら説明する。

既述したごとく、コンパニオンフランジ4の目  
的は、機器運転停止時の振動や移動、鉄管9内部  
の水温や外部大気との温度変化(ΔT)、鉄管9内  
部の水圧変化(ΔP)等起因する鉄管9の伸縮  
(ΔL)を許容するため、短管16の端部断面  
および全外周部はケーシング11の端部との間に  
ギャップ(G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>)を有しており、然して自  
由端になっている。

このため、コンパニオンフランジ(第1または  
内側コンパニオンフランジ部4-a、第2または  
外側コンパニオンフランジ部4-b)4は、短管  
16の伸縮(ΔL)と同時に該短管の内圧変動

(4P)等による息づき(管軸に対し直角方向の収縮、樹膜に起因する4D)を受けることになるが、これらの変化に順応しながら封水するという過酷な役に耐えなければならないのが短管16の端部外周部と第1および第2コンパニオンフランジ部で形成される空間部またはパッキング溝25に挿入した主パッキング17である。

ちなみに、この主パッキング17が前記ギャップ( $G_1$ ,  $G_2$ )の変化に追従できない場合には、この部分から多量の漏水(4Q)が発生して水力発電所全体が水没するという大事故にもなりかねない危険を孕んでいる。

かかる重要な役割を荷っている主パッキング17の作用機構について、第6図を参照しながらさらに詳しく説明する。

主パッキング17は、パッキング溝25の入口部に、かかる水圧Pにより管軸に対し45°方向の合成主力 $K_1$ (点線矢印参照)を受けて破綻で示す円形から実線で示す鏡餅状に変形するが、その時封止水効果は、変形表面が短管端部外周部およ

び短管の軸方向に対し追従可能なコンパニオンフランジ部の漏洩防止機構を提供するにある。

前記目的を達成するため、本発明は、コンパニオンフランジ部の主パッキング背部に押付力を作用させるための加圧流体導入手段を配設したことを特徴とする。

本発明において、主パッキングの背部とは、第1コンパニオンフランジ部と第2コンパニオンフランジ部が交わることににより形成される内角部のうち、該交わり位置に近い部分を意味する。

また、加圧流体導入手段は、主パッキング背部に加圧流体を導入可能な構成であれば形状、大きさ等に格別制限されないが、一般に数本の細孔およびこれらに連通し主パッキング背部に達する導入溝とすることが望ましい。

該加圧流体導入手段は、当然ながら第1コンパニオンフランジ部内を経由する形で設けられる。

加圧流体導入手段により導入される流体は、本発明目的が達成される範囲内であれば任意種類のものでよいが、一般に配管内部を流動する流体と

び第1コンパニオンフランジ部4-aと接するそれぞれeおよびf点に2分される。

このe点において、前記ギャップGの変化と短管の移動(4L)が発生するので、主パッキング17の本来の目的であるパッキング溝25の出口hよりの止水効果が半減されることになる。

また、主パッキング17のギャップ $G_2$ に対する追従効果は、所詮、主パッキング17の充填率(一般に70%以上)のおよぼす範囲内でしかないため、これを越えるギャップ $G_2$ を生ずる場合には、当然漏水することとなる。

ここで、パッキング充填率8%は下式により与えられる。

$$8\% = \text{パッキング断面積} \times 100 / \text{パッキング溝断面積 (ギャップ分を含む)}$$

以上説明した通り、従来技術における主パッキングの使用構造には問題があり、漏水事故の危険性が高いという欠点があつた。

本発明の目的は、前記した従来技術の欠点をなくし、短管の軸方向および軸と直角方向を含む諸

同一のものとするのが操作性、可混合性等の観点から好ましい。

また、加圧流体の圧力は、配管内部を流動する流体のそれ以上とすることが望ましい。

本発明の好適態様例においては、短管の端部断面部とケーシング端部とで形成されるギャップから配管内部の流体を導入するための手段を設けてもよい。

以下、図面に示す態様例により、本発明をさらに説明する。

第7図および第8図に示す機構は、ギャップ $G_1$ を隔てて管軸方向に配設された短管16およびケーシング11、短管16の端部外周部にギャップ $G_2$ を隔ててかつケーシング11に接続して順次設けられた第1コンパニオンフランジ4-aおよび第2コンパニオンフランジ4-b、ギャップ $G_1$ から第1コンパニオンフランジ4-a内部を通つて主パッキング17の背部に達するように順次設けられた配管内流体例である水の導入孔(数本)32と導入溝31から主として構成されてい

る。

なお、他の記号および符号に関して既述の図面で引用されたものは、同一または同様な内容を意味する。

前記構成の機構において、配管内流体側である水の圧力 $P$ は、ギャップ $G_1$ および $G_2$ を経てパッキング溝25の入口部 $i$ に作用すると同時に、導入孔32と導入溝31を経て主パッキング17の背部 $j$ にも作用することとなる。

然して、主パッキング17は、主として $i$ と $j$ の中間位置からパッキング溝出口部 $h$ へ向う合成主力 $K$ を与えられた格好となり、ギャップ $G_1$ および短管16の移動(4L)に対し充分なる追従効果を示すと同時に、主パッキング17と短管16外側面および第2コンパニオンフランジ部のそれぞれ接触点である止水点 $e$ および $g$ 部における止水力 $\sigma$ も格段に増加するので、これらの相乗効果により本来の目的である $h$ 部での止水を良好に達成することができる。

前記止水効果は、配管内部の水圧 $P$ が高い程度

について説明したが、本発明は勿論これに限定されるものではなく、本発明の思想内で他の流体、例えば石油類やその他の液体、空気やその他のガス体等の取扱配管におけるコンパニオンフランジについても、同様にして適用できることは言うまでもない。

以上説明した通り、本発明によれば、主パッキング背部に供給する加圧流体のバックアップ効果により、短管の軸方向および軸と直角方向を含む諸種のより大きな変動に対しても主パッキングの追従を容易に可能とし、もつてコンパニオンフランジの封水性能およびその信頼性を格段に向上させる得ること、主パッキングの充填率を求め程度下げることが可能となるためその寿命を伸ばし得ること等の著効が達成される。

図面の簡単な説明

第1図は従来の一般的コンパニオンフランジの取付位置例の説明図、第2図は水力発電設備における従来のコンパニオンフランジの設置例説明図、第3図は第2図に示す水車入口弁におけるコンパ

特開昭54-106911(3)  
上することは云う迄もない。

次に、第9図に示す機構は、第7図および第8図に示す導入孔32に代え、外部圧力水源35から圧力 $P_2$ の水をバルブ36、給水管37を経て主パッキング背部に導入するための同様な導入孔33を設けた以外は同様な構成である。

本態様とすることにより、前記態様例と同様な効果が得られる上に、以下の効果も同時に達成される。

すなわち、配管内圧 $P$ が低い場合、前記態様例では封水効果が不充分になることがあるが、本態様では圧力水源35の圧力 $P_2$ を高めることによつて充分なる封水効果を得ることができ。

また、パッキング装着当初に問題となる「主パッキングのなじみ」の早期化を $P_2$ の調整という外部制御により実施し得る利点がある。

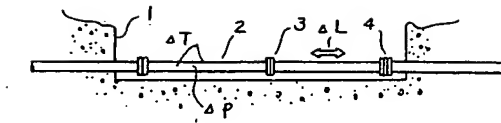
なお、前記「主パッキングのなじみ」が不充分な場合には、配管内部水圧がある一定圧に達するまでに漏水することがあるため好ましくない。

以上は、主として水管用コンパニオンフランジ

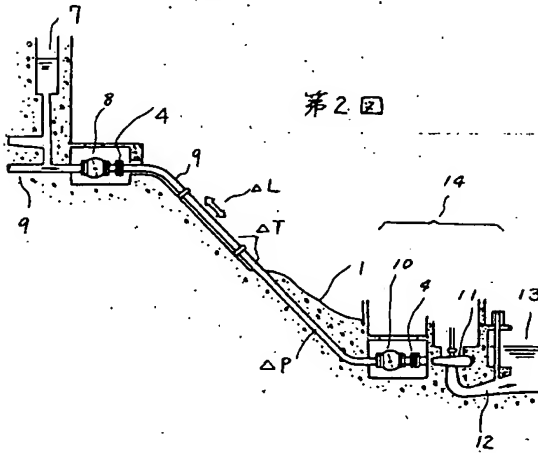
ニオンフランジの設置例平面図、第4図は第2図に示す水車入口弁におけるコンパニオンフランジの設置例断面図、第5図は第4図Aで示すコンパニオンフランジ部の拡大全体断面図、第6図は第5図Bで示す短管端部の拡大詳細断面説明図、第7図は本発明コンパニオンフランジ部例の拡大全体断面図、第8図は第6図Cで示す短管端部の拡大詳細断面説明図、第9図は本発明コンパニオンフランジ部他例の拡大全体断面図である。

4-a...第1コンパニオンフランジ、4-b...第2コンパニオンフランジ、9...配管、11...ケーシング、16...短管、17...パッキング、25...パッキング溝、31...導入溝、32...導入孔、33...導入孔、35...外部圧力水源、36...バルブ、37...給水管、 $G_1$ 、 $G_2$ ...ギャップ、 $P$ 、 $P_2$ ...水圧、 $K_1$ 、 $K_2$ ...合成主力、4L...短管の軸方向移動(伸縮)、4D...短管の軸と直角方向の変動(所縮、膨脹)、i...パッキング溝入口部、j...パッキング背部、h...パッキング溝出口部、e、g...止水点、 $\sigma$ ...止水力。

第1図

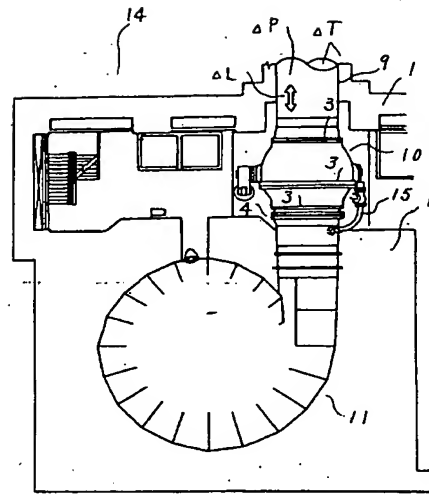


第2図

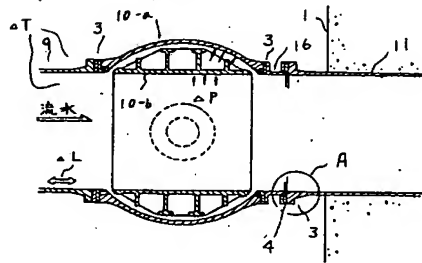


第3図

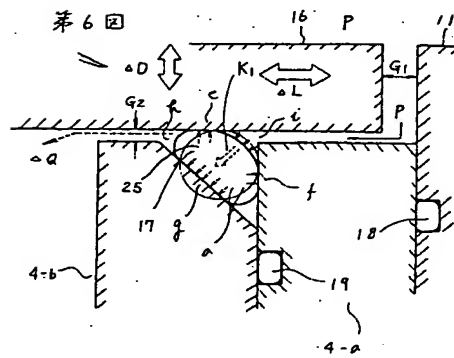
特開 昭54-106911 (4)



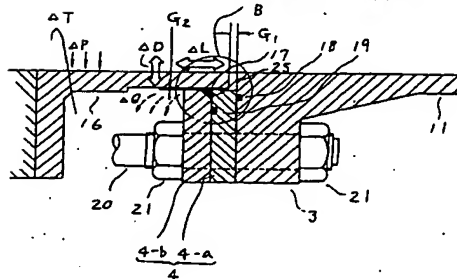
第4図



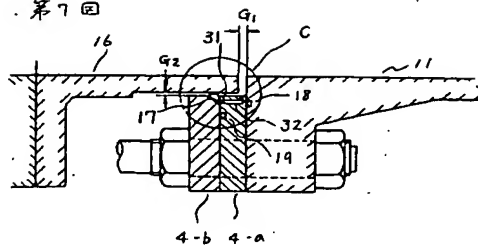
第6図



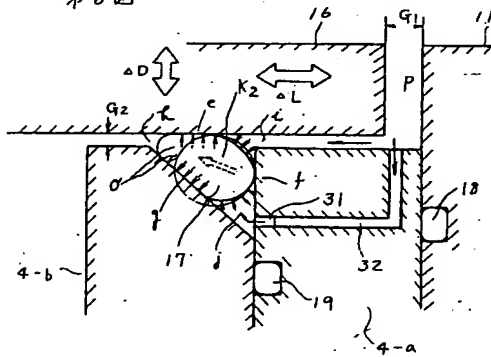
第5図 (A部詳細)



第7図

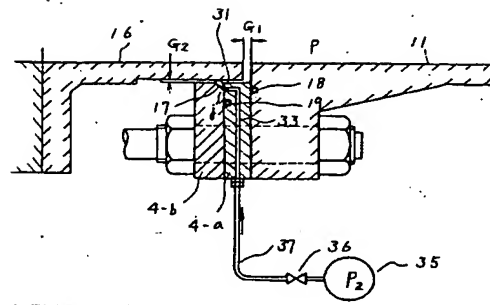


第8図



第9図

特開昭54-106911(5)



## 手続補正書(方式)

昭和53年 5月 24

特許庁長官 熊谷 豊二 殿

事件の表示

昭和53年 特許願 第12447 号

発明の名称 コンパニオンフランジ部の漏  
洩防止機構

補正をする者

事件との関係 特許出願人  
と 特(5101) 株式会社 日立製作所

代理人

事務所 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号  
株式会社 日立製作所内 電話 東京270-2111(大代表)  
氏 名 (6109) 弁護士 高橋 明

補正命令の日付 昭和53年4月25日

補正の対象 1. 明細書の発明の詳細な説明の欄

2. 図面

補正の内容

特許庁

1. 明細書第2頁、第8行「説明する。」の後に  
「なお第5図は第4図Aで示すコンパニオンフ  
ランジ部の拡大全体断面図、第6図は第5図B  
で示す短管端部の拡大詳細断面説明図である。」  
を加する。
2. 図面第5図を別紙第5図に変更する。

特開昭54-106911 (6)

第5図

